

BADANIE PREFERENCJI WYBORCZYCH MIESZKAŃCÓW WOJEWÓDZTWA ZACHODNIOPOMORSKIEGO PRZY UŻYCIU ZBIORÓW PRZYBLIŻONYCH

AGATA WAWRZYNIAK, BARBARA WĄSIKOWSKA

Streszczenie

W artykule przedstawiono niestandardowy sposób badania preferencji wyborczych mieszkańców województwa zachodniopomorskiego. Celem przeprowadzonych badań było ustalenie czym kierują się wyborcy podejmując decyzję o wyborze danego kandydata na burmistrza czy też wójta gminy. Główny nacisk został położony na prezentację metody, która została użyta w przeprowadzonym badaniu. Teorię zbiorów przybliżonych zastosowano do identyfikacji reguł zachowań wyborców w wyborach samorządowych, które odbyły się w listopadzie 2010 roku.

Słowa kluczowe: wybory samorządowe, badanie preferencji, zbiory przybliżone, odkrywanie wiedzy

1. Wprowadzenie

Badania preferencji stanowią obecnie główny obszar zainteresowań badaczy z zakresu ekonomii i zarządzania. Są one podstawową kategorią badawczą w modelowaniu zachowań konsumentów na rynku, uwzględniającą racjonalność podejmowania decyzji. Pojęcie preferencji jest stosowane powszechnie w literaturze naukowej, lecz jego znacznie jest różne w zależności od danej dziedziny wiedzy. Preferencje są podstawowym pojęciem w teorii ekonomii, szczególnie w teorii wyboru konsumenta. Zazwyczaj przyjmuje się, że preferencje odzwierciedlają i formalizują osobiste gusty i nie zależą od czynników ekonomicznych (takich jak: cena dobra, budżet konsumenta), ale wyłącznie odczuć subiektywnych (takich jak: satysfakcja, zadowolenie, szczęście) lub użyteczności. Indywidualne preferencje pozwalają dokonywać wyboru w sytuacji występowania wielu alternatyw.

Podobnie jak w ekonomii, również w sferze polityki funkcjonuje pojęcie preferencji. Ustrój demokratyczny daje obywatelowi możliwość nieskrępowanego dokonywania wyborów opcji politycznych, które w danym momencie najbardziej mu odpowiadają – poglądy polityczne są kwestią indywidualną i subiektywną. Wskazanie przez niego konkretnej alternatywy jest określeniem jego preferencji wyborczych, oznaczających przewidywane typy wyborcze odnoszące się do sytuacji hipotetycznej (wynik badania sondażowego) lub faktycznie dokonanego wyboru (ostateczny wynik głosowania). Ogólnie można stwierdzić, że preferencje wyborcze są funkcją poziomu wiedzy, ukształtowanego wizerunku kandydata i zmiennych osobowych wyborcy (przede wszystkim zaangażowania). Preferencja wyborcza jest wyrażana indywidualnie, następnie jest sumowana i składa się na obraz preferencji całego badanego społeczeństwa (tzw. elektorat).

W okresach poprzedzających wybory samorządowe, parlamentarne i prezydenckie przeprowadzane są badania preferencji wyborczych, czyli tzw. sondaże realizowane przez ośrodki badania

opinii publicznej, których wyniki są prezentowane i szeroko komentowane w mediach. W założeniu uzyskane w ten sposób informacje dotyczące preferencji wyborczych powinny dać przybliżony obraz wyników, których można się spodziewać w czasie wyborów. Niestety często odnotowuje się znaczące rozbieżności między badaniem preferencji a realnym głosowaniem. Przykładem mogą być tu sondaże przedwyborcze z 2005 r., które wskazywały na kilkuprocentowe zwycięstwo Platformy Obywatelskiej nad Prawem i Sprawiedliwością, a ostateczny wynik wyborów dał PiS prawo formułowania rządu.

Sytuacja, w której trudno przewidywać decyzje wyborców powinna stanowić, zdaniem autorek, punkt wyjścia w poszukiwaniu metod badania preferencji wyborczych. Poznanie preferencji, czyli zidentyfikowanie czynników, które wpływają na podejmowanie decyzji oraz poznanie niejawnych reguł, którymi kierują się wyborcy byłoby dla kandydatów i ich sztabów wyborczych cennymi wskazówkami jak prowadzić kampanię i jak kreować wizerunek kandydata.

W artykule prezentowane są wyniki badań preferencji wyborczych mieszkańców województwa zachodniopomorskiego na podstawie wyników wyborów samorządowych, które odbyły się w 2010 r. Główny nacisk położono na prezentację metody, którą zastosowano w badaniu – była nią teoria zbiorów przybliżonych. Dane użyte do obliczeń dotyczą wyników wyborów wójtów i burmistrzów w gminach liczących do 20 tysięcy mieszkańców.

2. Charakterystyka elektoratu wyborczego i kandydatów w województwie zachodniopomorskim

W listopadzie 2010 roku odbyły się w Polsce kolejne wybory samorządowe. W całym kraju, spośród zarejestrowanych przez Państwową Komisję Wyborczą kandydatów wybierano członków organów stanowiących jednostki samorządu terytorialnego, czyli rad gmin, rad powiatów, sejmików województw oraz wójtów burmistrzów i prezydentów miast. W niniejszym artykule analizie poddano wyniki wyborów do jednoosobowych organów wykonawczych gmin. Zasady tych wyborów określały przepisy ustawy z dnia 20 czerwca 2002 r. o bezpośrednim wyborze wójta, burmistrza i prezydenta miasta. Zgodnie z obowiązującym prawem wójta, burmistrza czy też prezydenta miasta wybierano w wyborach powszechnych, równych, bezpośrednich oraz w głosowaniu tajnym. Prawo wybierania wójta w danej gminie (jak również burmistrza oraz prezydenta miasta), czyli tzw. czynne prawo wyborcze miał każdy, kto posiadał prawo wybierania do tej rady gminy. Bierne prawo wyborcze, czyli tzw. prawo wybieralności, posiadał każdy obywatel polski mający prawo wybierania do rady gminy, który najpóźniej w dniu głosowania ukończył 25 lat [8].

Poniżej przedstawiono charakterystykę elektoratu wyborczego województwa zachodniopomorskiego zamieszkującego gminy do 20 tysięcy mieszkańców, które stanowią zdecydowaną większość województwa (tj. 98 gmin ze 114). Dane będące przedmiotem badań zostały opublikowane przez Państwową Komisję Wyborczą (dostęp on-line: <http://wybory2010.pkw.gov.pl>).

W województwie zachodniopomorskim do wyborów przystąpiło w I turze 1 358 787 osób (spośród 1 674 453 uprawnionych do głosowania) co stanowi 46,01% (jest to wynik nie odbiegający znacząco od frekwencji ogółem, która wyniosła w całym kraju 47,32%). W II turze udział wzięły 769.043 osoby i stanowiło to 33,04% uprawnionych do głosowania (frekwencja ogółem – 35,31%).

W objętych badaniem 98 gminach mieszkańcy wybierali 51 wójtów i 47 burmistrzów spośród 305 kandydatów. Na podstawie analizy wyników wyborów do władz wykonawczych ze względów

na płeć należy stwierdzić, że organy te są silnie zdominowane przez mężczyzn. Zarówno wśród kandydatów, jak i wybranych wójtów i burmistrzów większość to mężczyźni (odpowiednio 80,1% i 85,7%).

Analizie poddano również wiek wybranych kandydatów na wójtów i burmistrzów. Średni wiek wyniósł 50 lat (średnia wieku dla mężczyzn: 50 lat, dla kobiet: 46 lat). Spośród kandydatów na poszczególne urzędy najwięcej osób było w przedziale wiekowym 40–60 lat (205 kandydatów, 67,2%). Wśród osób kandydujących w wyborach władz wykonawczych stosunkowo niski odsetek stanowią osoby młode w wieku poniżej 35 lat (17 kandydatów, 5,5%). Najmłodszy kandydat miał 29 lat, najstarszy 68 lat.

Kolejnym obszarem analizy wyborów samorządowych jest wykształcenie kandydatów na wójtów. Analizie poddane zostały poziomy, a nie kierunki posiadanego wykształcenia. Nie jest bowiem istotne dla sprawowania urzędu władzy wykonawczej to, jaki kierunek wykształcenia prezentuje urzędujący wójt czy burmistrz, lecz dla jakości zarządzania może mieć znaczenie poziom posiadanego wykształcenia (warunkuje to dostęp do wiedzy, nowoczesnych metod zarządzania itp.). Z danych PKW wynika, że w zdecydowanej większości kandydaci legitymują się wykształceniem wyższym (85,2%).

Poniżej przedstawiono dane dotyczące wyborów władz wykonawczych w podziale na komitety partii politycznych z uwzględnieniem podziału na kandydatów partyjnych (startujących z list komitetu partii politycznej) oraz niezależnych (startujących z list komitetów obywatelskich). Zdecydowaną większość kandydatów stanowiły osoby kandydujące z list komitetów obywatelskich – 235 osób. Kandydaci ubiegający się o urząd wójta lub burmistrza startujący z listy partyjnych komitetów wyborczych stanowili 23% (wśród osób, które zwyciężyły w wyborach stanowili oni jedynie 13%). Wśród komitetów partii politycznych najwięcej kandydatów zgłosiło PSL – 33 osoby. Pozostałe partie zgłosiły następujące liczby kandydatów: PO – 21 osób, PiS – 11 osób, SLD – 5 osób.

3. Zbiory przybliżone w definiowaniu reguł zachowań wyborców

Teoria zbiorów przybliżonych, zapoczątkowana przez Zdzisława Pawłaka w latach osiemdziesiątych ubiegłego wieku i rozwijana przez szereg lat przez jej twórcę i wielu innych badaczy, stanowi teoretyczną podstawę różnych metod i narzędzi informatycznych, które umożliwiają m.in. indukcję reguł decyzyjnych czy też redukcję zbiorów danych. Teoria zbiorów przybliżonych zyskała dużą popularność i jest obecnie skutecznie wykorzystywana m.in. w eksploracji danych i odkrywaniu wiedzy, złożonych zadaniach klasyfikacji oraz w komputerowych systemach wspomagania decyzji. Dziedziny, w których teoria ta została dotychczas zastosowana to m.in. medycyna, farmakologia, biznes (bankowość, badania rynku), rozpoznawanie mowy, obrazów, lingwistyka, sztuczna inteligencja. Na popularność tej metody złożyło się wiele czynników. Przede wszystkim teoria zbiorów przybliżonych wraz z algorytmami ją wykorzystującymi, pozwala analizować duże zbiory danych umożliwiając przy tym na redukcję zbioru cech opisujących obiekty do niezbędnego minimum (tzw. redukt zbioru atrybutów), usuwając niespójność w danych, jeśli taka ma miejsce oraz generując z danych tzw. reguły minimalne, a więc symulując postępowanie eksperta z danej dziedziny, który zazwyczaj swą wiedzę potrafiłby najszybciej przedstawiać jako takie właśnie reguły (zapisy postaci: *if ... and ... then...*). Za zaletę teorii zbiorów przybliżonych należy uznać fakt, że:

- nie wymaga ona założeń odnośnie danych (np. prawdopodobieństwa czy rozmytości),

- zawiera szybkie algorytmy analizy danych,
- ułatwia interpretację wyników,
- charakteryzuje się znaczną prostotą matematyczną [5].

W ramach niniejszego artykułu przedstawiony został sposób wykorzystania zbiorów przybliżonych do stworzenia bazy reguł zachowań wyborców w wyborach wójtów i burmistrzów w gminach województwa zachodniopomorskiego liczących do 20 tysięcy mieszkańców. Opublikowane przez Państwową Komisję Wyborczą dane dotyczące kandydatów i wyniki wyborów stanowią tzw. system informacyjny, który jest jednym z wielu sposobów przedstawiania informacji o obiektach charakteryzowanych przez ten sam zbiór cech. Systemem informacyjnym nazywamy uporządkowaną czwórkę $SI=(U, Q, V, f)$, gdzie U jest zbiorem obiektów (przykładów) i jest zwany uniwersum, Q jest zbiorem cech (atrybutów), $V=U_q \in Q$ i V_q jest zbiorem wszystkich możliwych wartości cech, natomiast $f: U \times Q \rightarrow V$ jest funkcją informacyjną [8]. Szczególnym przypadkiem systemu informacyjnego są tablice informacyjne. Tablicą informacyjną nazywamy uporządkowaną piątkę $T=(U, Q, D, V, f)$, gdzie D jest to zbiór cech (atrybutów) decyzyjnych. Tablicowy sposób reprezentacji danych posiada dwie zasadnicze cechy: uniwersalność, co oznacza, że pozwala na gromadzenie i przechowywanie różnorodnych danych oraz efektywność co oznacza, że umożliwia w łatwy sposób komputerową analizę tak zapisanych danych.

Dane dotyczące kandydatów na burmistrzów i wójtów oraz wyników wyborów zostały przez autorki uporządkowane w postaci elektronicznej tabeli i stanowią tzw. pierwotną tablicę informacyjną (tabela 1).

Tabela 3. Fragment pierwotnej tablicy informacyjnej

| Nr kandydata | Pozycja na liście | Płeć | Wiek | Wykształcenie | Członek partii | Poparcie partii | Poprzednia kadencja | Wybrany |
|--------------|-------------------|------|------|---------------|----------------|------------------------------|---------------------|---------|
| K1 | pierwsza | M | 43 | wyższe | bezpartyjny | Obywatelski komitet wyborczy | nie | N |
| K2 | druga | M | 54 | wyższe | bezpartyjny | Obywatelski komitet wyborczy | tak | T |
| K3 | trzecia | K | 51 | wyższe | bezpartyjny | Obywatelski komitet wyborczy | nie | N |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| K305 | druga | K | 52 | wyższe | bezpartyjny | Obywatelski komitet wyborczy | tak | T |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: <http://wybory2010.pkw.gov.pl>.

Pierwsza kolumna zawiera numery nadane poszczególnym kandydatom (od nr K1 do K305). W następnych siedmiu kolumnach znajdują się wartości atrybutów warunkowych według, których przeprowadzona została analiza danych. Atrybutami tymi są:

- pozycja na liście wyborczej,
- płeć kandydata,

- wiek kandydata,
- wykształcenie kandydata,
- informacja o przynależności do partii,
- informacja na temat zgłaszającego go komitetu wyborczego,
- informacja na temat tego czy dany kandydat sprawował funkcję burmistrza lub wójta w poprzedniej kadencji.

W ostatniej kolumnie znajduje się atrybut decyzyjny informujący o tym czy dany kandydat wygrał czy też przegrał wybory. W kolejnym kroku zdyskretyzowano atrybut warunkowy wiek przyporządkowując tym samym każdego kandydata do jednej z czterech grup wiekowych:

- grupa 1: kandydaci w wieku (29,44],
- grupa 2: kandydaci w wieku (44, 51],
- grupa 3: kandydaci w wieku (51, 57],
- grupa 4: kandydaci w wieku (57, 68].

Tak przygotowane wstępnie dane poddano analizie metodą zbiorów przybliżonych używając do tego programu DAT (Data Analysis Toolbox) działającego w środowisku MATLAB R2010a. Na podstawie przeprowadzonych wstępnie obliczeń tj. wyznaczeniu zbiorów elementarnych (czyli zbiorów przykładów zawierających te same wartości atrybutów warunkowych), konceptów decyzyjnych (czyli zbiorów przykładów zawierających tę samą wartość decyzji) podjęto próbę zredukowania zbioru atrybutów warunkowych zarówno w sposób względny, jak i bezwzględny. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że wszystkie cechy są istotne (żaden z atrybutów nie jest atrybutem redundantnym) i stanowią one rdzeń zbioru. Zbadano więc istotność poszczególnych atrybutów warunkowych obliczając dla każdego a atrybutów znormalizowany współczynnik istotności (tabela nr 2).

Tabela 4. Istotność poszczególnych atrybutów warunkowych

| Atrybut | Istotność |
|-----------------------|-----------|
| 1 Pozycja na liście | 0,4340 |
| 2 Płeć | 0,0896 |
| 3 Wiek | 0,2736 |
| 4 Wykształcenie | 0,0991 |
| 5 Członek partii | 0,1792 |
| 6 Poparcie partii | 0,0755 |
| 7 Poprzednia kadencja | 0,4245 |

Źródło: Opracowanie własne.

Z analizy tabeli nr 2 wynika, że istotność każdego z wybranych atrybutów jest większa niż zero, co potwierdza fakt, że nie można żadnego z nich usunąć z tablicy decyzyjnej – wszystkie atrybuty są w mniejszym lub większym stopniu istotne. Im wartość istotności atrybutu jest bliższa jedności tym atrybut jest bardziej istotny. Dwie najbardziej istotne cechy to pozycja na liście wyborczej oraz doświadczenie w sprawowaniu urzędu, czyli czy kandydat piastował stanowisko burmistrza lub wójta w poprzedniej kadencji.

Kolejnym krokiem było dokonanie aproksymacji (przybliżenia) zbioru, czyli wyznaczenie dolnych i górnych przybliżeń, brzegu zbioru oraz obszarów pozytywnych i negatywnych zbioru (dokładne wyjaśnienie tych pojęć oraz odpowiednie wzory można znaleźć między innymi w pracach [7], [8], [2]). Na podstawie otrzymanych wyników obliczono współczynnik jakości przybliżenia gamma, który informuje o tym w ilu procentach analizowane przykłady oraz atrybuty warunkowe pozwalają wyznaczyć reguły pewne. Jakość przybliżenia zbioru F wyraża się następującym wzorem:

$$\gamma_{\bar{O}}(F) = \frac{\text{card}(\text{Pos}_{\bar{O}}(F))}{\text{card}(U)},$$

gdzie w liczniku znajduje się liczebność przykładów zawartych w pozytywnym regionie zbioru a w mianowniku liczebność przykładów zawartych w całym uniwersum zbioru. W tym wypadku wartość współczynnika gamma wyniosła 69,5%, co oznacza że na podstawie 69,5 % przykładów zebranych w tablicy można otrzymać reguły zachowań wyborców, które są w 100% pewne. W wyniku przeprowadzenia dalszych analiz otrzymano tablicę decyzyjną zawierającą 199 reguł. Fragment otrzymanej tablicy decyzyjnej został przedstawiony w tabeli nr 3.

Tabela 5. Fragment tablicy decyzyjnej

| Lp. | Pozycja na liście wyborczej | Płeć | Wiek | Wykształcenie | Członek partii | Poparcie partii | Poprzednia kadencja | Wybrany | Wsparcie | Sila | Przykłady popierające regułę |
|-----|-----------------------------|------|---------|---------------|----------------|------------------------------|---------------------|---------|----------|------|------------------------------|
| 1 | czwarta | M | grupa 1 | wyższe | bezpartyjny | Obywatelski komitet wyborczy | nie | N | 3 | 0,75 | K92, K177, K237 |
| 2 | czwarta | M | grupa 1 | wyższe | bezpartyjny | Obywatelski komitet wyborczy | nie | T | 1 | 0,25 | K290 |
| 3 | czwarta | M | grupa 1 | wyższe | bezpartyjny | Obywatelski komitet wyborczy | tak | N | 1 | 0,5 | K258 |
| 4 | czwarta | M | grupa 1 | wyższe | bezpartyjny | Obywatelski komitet wyborczy | tak | T | 1 | 0,5 | K58 |
| 5 | czwarta | M | grupa 1 | wyższe | PO | Obywatelski komitet wyborczy | nie | N | 1 | 1 | K228 |
| 6 | czwarta | M | grupa 1 | wyższe | bezpartyjny | Obywatelski komitet wyborczy | nie | T | 1 | 1 | K260 |
| 7 | czwarta | M | grupa 2 | wyższe | bezpartyjny | Obywatelski komitet wyborczy | nie | N | 2 | 1 | K62, K280 |
| 8 | czwarta | M | grupa 2 | wyższe | bezpartyjny | Obywatelski komitet wyborczy | tak | T | 1 | 1 | K262 |
| 9 | czwarta | M | grupa 2 | wyższe | bezpartyjny | Obywatelski komitet wyborczy | nie | N | 2 | 1 | K72, K86 |

Źródło: Opracowanie własne.

W powyższej tabeli podano również następujące charakterystyki liczbowe:

- wsparcie reguły, które oznacza ilość przykładów popierająca daną regułę,
- siłę reguły, która oznacza wsparcie reguły/ilość przykładów,
- wymieniono przykłady (obiekty) popierające daną regułę.

Tablicę tę podzielono na część dobrze i źle zdefiniowaną. W części dobrze zdefiniowanej zawarte zostały reguły pewne, których suma wyniosła 155, natomiast w części źle zdefiniowanej zawarte zostały reguły sprzeczne (w sumie 44 reguły). W następnym kroku dokonano uproszczenia reguł podobnych z części dobrze zdefiniowanej. W tabeli nr 4 przedstawiono algorytm decyzyjny zawierający reguły poparte największą liczbą przypadków.

Tabela 6. Algorytm decyzyjny

| Nr reguły | Reguła | Ilość przypadków popierających regułę |
|-----------|---|---------------------------------------|
| 1 | Jeżeli Pozycja na liście=pierwsza i Członek partii=PSL lub PO lub bezpartyjny i Poprzednia kadencja=tak to Wybrany=T | 22 |
| 2 | Jeżeli Pozycja na liście=pierwsza i Członek partii=bezpartyjny i Poprzednia kadencja=nie to Wybrany=N | 22 |
| 3 | Jeżeli Pozycja na liście=druga i Członek partii=bezpartyjny lub PO lub PSL i Poprzednia kadencja=tak to Wybrany=T | 17 |
| 4 | Jeżeli Pozycja na liście=druga i Członek partii=bezpartyjny lub PO lub PSL i Poprzednia kadencja=nie to Wybrany=N | 33 |
| 5 | Jeżeli Pozycja na liście=trzecia i Członek partii=bezpartyjny i Poprzednia kadencja=nie to Wybrany=N | 17 |
| 6 | Jeżeli Pozycja na liście=trzecia i Członek partii=bezpartyjny lub PO lub PSL i Poprzednia kadencja=tak to Wybrany=T | 10 |
| 7 | Jeżeli Pozycja na liście=czwarta i Poprzednia kadencja=nie to Wybrany=N | 17 |
| 8 | Jeżeli Pozycja na liście=piąta i Członek partii=bezpartyjny i Poparcie partii=Obywatelski komitet wyborczy to Wybrany=N | 11 |
| 9 | Jeżeli Pozycja na liście=szósta lub siódma lub ósma to Wybrany=N | 8 |

Źródło: Opracowanie własne.

Po przeanalizowaniu reguł w tablicy z części dobrze zdefiniowanej poddano analizie również reguły sprzeczne. Spośród 44 reguł aż 40 dotyczyło kandydatów bezpartyjnych, dwie kandydatów z PSL i dwie kandydatów z SLD. Kilka par reguł sprzecznych zwróciło szczególną uwagę autorek (tabela nr 5). Choć są to reguły sprzeczne to należy zwrócić uwagę na to ile przypadków popiera daną regułę. I tak na przykład regułę nr 1 popiera aż dziewięć przypadków na 10 zawierających

takie same wartości atrybutów warunkowych (informuje o tym charakterystyka zwana siłą reguły). Tym czasem regułę do niej sprzeczną (reguła nr 2) popiera tylko jeden przypadek. Należało by więc zastanowić czy nie wziąć pod uwagę słuszności reguły 1 a odrzucić regułę nr 2 jako stanowiącą wyjątek. Podobnie ma się rzecz w przypadku pozostałych reguł sprzecznych zawartych w tabeli nr 5.

Tabela 7. Wybrane pary reguł sprzecznych

| Nr reguły | Pary reguł sprzecznych | Siła reguły |
|-----------|---|-------------|
| 1 | Jeżeli Pozycja na liście=pierwsza i Płeć=M i Wiek=d(57, 68] i Wykształcenie=wyższe i Członek partii=bezpartyjny i Poparcie partii=Obywatelski komitet wyborczy i Poprzednia kadencja=nie to Wybrany=N | 9/10 |
| 2 | Jeżeli Pozycja na liście=pierwsza i Płeć=M i Wiek=d(57, 68] i Wykształcenie=wyższe i Członek partii=bezpartyjny i Poparcie partii=Obywatelski komitet wyborczy i Poprzednia kadencja=nie to Wybrany=T | 1/10 |
| 3 | Jeżeli Pozycja na liście=druga i Płeć=M i Wiek=b(44, 51] i Wykształcenie=wyższe i Członek partii=bezpartyjny i Poparcie partii=Obywatelski komitet wyborczy i Poprzednia kadencja=nie to Wybrany=N | 6/8 |
| 4 | Jeżeli Pozycja na liście=druga i Płeć=M i Wiek=b(44, 51] i Wykształcenie=wyższe i Członek partii=bezpartyjny i Poparcie partii=Obywatelski komitet wyborczy i Poprzednia kadencja=nie to Wybrany=T | 2/8 |
| 5 | Jeżeli Pozycja na liście=druga i Płeć=M i Wiek=b(44, 51] i Wykształcenie=wyższe i Członek partii=bezpartyjny i Poparcie partii=Obywatelski komitet wyborczy i Poprzednia kadencja=tak to Wybrany=N | 2/8 |
| 6 | Jeżeli Pozycja na liście=druga i Płeć=M i Wiek=b(44, 51] i Wykształcenie=wyższe i Członek partii=bezpartyjny i Poparcie partii=Obywatelski komitet wyborczy i Poprzednia kadencja=tak to Wybrany=N | 6/8 |
| 7 | Jeżeli Pozycja na liście=druga i Płeć=M i Wiek=c(51, 57] i Wykształcenie=wyższe i Członek partii=bezpartyjny i Poparcie partii=Obywatelski komitet wyborczy i Poprzednia kadencja=nie to Wybrany=N | 6/7 |
| 8 | Jeżeli Pozycja na liście=druga i Płeć=M i Wiek=c(51, 57] i Wykształcenie=wyższe i Członek partii=bezpartyjny i Poparcie partii=Obywatelski komitet wyborczy i Poprzednia kadencja=nie to Wybrany=T | 1/7 |

Źródło: Opracowanie własne.

4. Wnioski z przeprowadzonych badań

Na podstawie otrzymanych reguł oraz analizy istotności poszczególnych atrybutów warunkowych stwierdzono, że w większości wypadków wyborcy wybierają na burmistrza lub wójta osoby zajmujące pierwsze bądź drugie miejsce na liście wyborczej. W tabeli nr 6 podano liczbę kandydatów, którzy wygrali wybory w zależności od zajmowanej pozycji na liście.

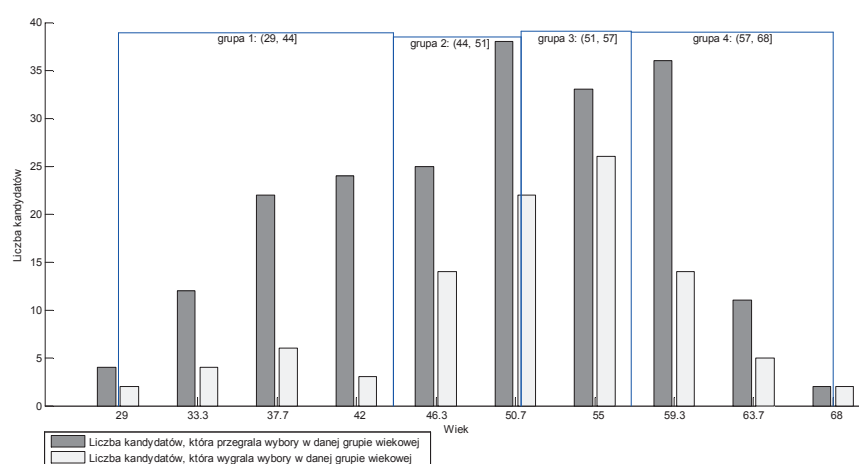
Tabela 8. Liczba kandydatów wybranych na stanowisko burmistrza lub wójta w zależności od zajmowanego miejsca na liście wyborczej

| Pozycja na liście wyborczej | Liczba wybranych kandydatów |
|-----------------------------|-----------------------------|
| pierwsza | 39 |
| druga | 34 |
| trzecia | 14 |
| czwarta | 9 |
| piąta | 1 |
| szósta | 1 |
| siódma | 0 |
| ósma | 0 |

Źródło: Opracowanie własne.

Takie wyniki sugerują, że należałoby zastanowić się nad zmianą ordynacji wyborczej dotyczącej wyborów wójtów, burmistrzów i prezydentów miast, która obecnie zakłada alfabetyczny porządek kandydatów na liście wyborczej (zapis o tym znajduje się w rozdziale 2, art.10.1 ustawy z dnia 20 czerwca 2002 r. o bezpośrednim wyborze wójta, burmistrza i prezydenta miasta). Oznacza to, że kandydaci mający nazwisko zaczynające się na literę z dalszej części alfabetu właściwie nie mają szans na wygranie wyborów, chyba że są to osoby dobrze znane i wyborcy świadomie ich wybierają, a nie kierują się zasadą „pierwszy – lepszy”.

Drugą cechą jaką wyborcy biorą pod uwagę jest fakt czy dany kandydat piastował urząd burmistrza lub wójta w poprzedniej kadencji. Z przeprowadzonych analiz wynika, że wyborcy są bardziej skłonni wybierać osoby, które mają doświadczenie w sprawowaniu danego urzędu i są im już znane. Można zaryzykować stwierdzenie, że wynik wyborów do jednoosobowych organów wykonawczych gmin jest w wielu wypadkach oceną pracy ustępującego wójta lub burmistrza. Ma to miejsce w tych gminach, gdzie ustępujący urzędnicy znajdują się wśród kandydatów. Powtórny wybór na dane stanowisko oznacza społeczną akceptację sposobu sprawowania władzy i podjętych w poprzedniej kadencji decyzji. Z drugiej strony wyborcy mają świadomość, że swoje niezadowolenie i niechęć w stosunku do ustępującego wójta lub burmistrza najlepiej wyrażą głosując na innego kandydata. Analiza wyników wyborów samorządowych władz wykonawczych w 2010 r. pokazuje wyraźnie, że wyborcy w niewielkim stopniu chcieli dokonywać zmian na stanowiskach wójtów i burmistrzów (w 70% gmin wybrano ponownie te same osoby). Oznacza to osiągnięcie poziomu stabilizacji polskiego samorządu. Może również oznaczać to, że przedstawiciele władz wykonawczych sprawdzili się w ostatnich czterech latach na tyle, by ponownie zyskać zaufanie większości wyborców.



Rysunek 1. Liczba przegranych i wygranych osób w poszczególnych przedziałach wiekowych

Źródło: Opracowanie własne.

Trzecie miejsce pod względem istotności zajął atrybut warunkowy wiek. Jak wspomniano wyżej wszyscy kandydaci zostali przyporządkowani do czterech grup wiekowych. Jak rozkładała się liczba przegranych i wygranych osób w poszczególnych grupach wiekowych pokazuje rysunek nr 1. Na wykresie wyraźnie widać dominację osób w wieku 44–57 lat, które pełnią funkcję burmistrza lub wójta gminy. Uwagę zwraca stosunkowo niski odsetek osób młodych w wieku 29–44 lat (grupa 1). Spośród wybranych urzędników jedynie 13 osób jest w wieku poniżej 44 lat (stanowi to 13,1% wójtów i burmistrzów). Może to być wynikiem obawy wyborców przed brakiem wystarczającego doświadczenia kandydata, który chce pełnić funkcję władzy wykonawczej. Takie zachowanie wyborców może być pochodną stopnia skomplikowania spraw, jakimi musi zajmować się władza wykonawcza w gminie, co może wpływać na decyzje wyborców, skłaniające ich do oddawania głosów na osoby starsze, posiadające doświadczenie, wiedzę i praktyczne umiejętności zarządzania.

Kolejnym wnioskiem jakim można wysnuć na podstawie przeprowadzonych badań jest to, że atrybut warunkowy przynależność do partii, który pod względem istotności zajmował dopiero czwarte miejsce, nie ma dla wyborców z gmin do 20 tysięcy mieszkańców większego znaczenia. Czyżby oznaczało to, że wyborców nie interesują poglądy polityczne kandydata, ani fakt jaką dany kandydat partię reprezentuje? Taki wynik wydaje się potwierdzać hipotezę, że w większości wypadków wyborcy głosują na kandydata jako człowieka a nie reprezentanta określonej opcji politycznej. Na uwagę zasługuje jeszcze jeden fakt. Na podstawie przeprowadzonych analiz stwierdzono, że stosunkowo często kandydaci do władz wykonawczych będąc członkami partii zakładają własne komitety i startują jako kandydaci niezależni. Wśród wybranych burmistrzów i wójtów 28,5% będąc członkami partii startowała w wyborach z komitetu niezależnego. Warto dodać, że wśród kandydatów znajdują się osoby niebędące członkami partii politycznej, którzy za namową lokalnych struktur partyjnych startują w wyborach z komitetu partyjnego. Opisane powyżej dwie swoiste strategie wyborcze kandydatów do organów władz wykonawczych, tj.

członkowie partii startujący w wyborach jako kandydaci niezależni oraz kandydaci bezpartyjni kandydujący z komitetu partii politycznej (bez formalnej przynależności do partii) zamazują nieco obraz stopnia rzeczywistego „upartyjnienia” samorządów lokalnych. Jest też to dowód na to, że często start kandydatów w wyborach samorządowych (z list partii bądź komitetu niezależnego) jest w dużej mierze uzależniony od relacji środowiskowych w jakich kandydaci funkcjonują (do podobnych wniosków doszli również autorzy raportu [1]).

5. Podsumowanie

Przedstawione w artykule badania koncentrowały się na analizie danych dotyczących wyborów na stanowisko burmistrza i wójta w województwie zachodniopomorskim, które odbyły się w listopadzie 2010 roku. Otrzymane wyniki pozwalają na stwierdzenie, że zastosowana w badaniach metoda sztucznej inteligencji tj. metoda zbiorów przybliżonych może być z powodzeniem stosowana w praktyce jako skuteczne narzędzie analiz tego typu danych. Przeprowadzona analiza istotności cech wybranych do opisu kandydatów pozwoliła lepiej poznać zależności przyczynowo-skutkowe pomiędzy preferencjami wyborców a wynikami wyborów. Natomiast stworzona baza reguł zachowań wyborców pochodzących z gmin do 20 tysięcy mieszkańców może stanowić bazę wiedzy dla przyszłych komitetów wyborczych i kandydatów, która pozwoli na lepsze przygotowanie kampanii wyborczych i będzie wskazówką w kreowaniu wizerunków kandydatów. Dalsze badania prowadzone przez autorki artykułu będą miały na celu analizę preferencji wyborców pochodzących z gmin powyżej 20 tysięcy mieszkańców i miast na prawach powiatu oraz dokonanie porównań otrzymanych wyników z regułami opisanymi w niniejszym artykule.

Bibliografia

- [1] Kwiatkowski J., Modrzewski P., Płatek D., *Co nam powiedziały wybory samorządowe w 2010 roku, w 20 lat od wprowadzenia reformy samorządowej? Sukces? Porażka? Normalność?*, Fundacja Rozwoju Demokracji Lokalnej, Małopolski Instytut Samorządu Terytorialnego i Administracji, Kraków 2011.
- [2] Mrózek A., Płonka L., *Analiza danych metodą zbiorów przybliżonych. Zastosowania w ekonomii, medycynie i sterowaniu*, Akademicka Oficyna Wydawnicza PLJ, Warszawa 1999.
- [3] Pawlak Z., *Rough Sets. Theoretical Aspects of Reasoning about Data*, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1990.
- [4] Pawlak Z., *Rough sets*, w: International Journal of Information and Computer Science Nr 341, 11/1982.
- [5] Pawlak Z., *Zbiory przybliżone nowa matematyczna metoda analizy danych*, w: Miesięcznik Politechniki Warszawskiej nr 5/2004. Dostępny w Internecie: http://bcpw.bg.pw.edu.pl/Content/1949/zb_przyb.pdf.
- [6] Pawlak Z., Słowiński K., Stefanowski J., *Teoria zbiorów przybliżonych w analizie danych*, w: Biocybernetyka i Inżynieria Biomedyczna 2000, pod red. M. Nałęcza, tom 7: Systemy Komputerowe i Teleinformatyczne w Służbie Zdrowia, Akademicka Oficyna Wydawnicza Exit, Warszawa 2002.

- [7] Piegat A., *Zastosowania zbiorów przybliżonych w ekonomii*, wykłady – rękopis powielony, Uniwersytet Szczeciński, Szczecin 2005/2006.
- [8] Rutkowski L., *Metody i techniki sztucznej inteligencji*, PWN, Warszawa 2005.
- [9] *Ustawa z dnia 20 czerwca 2002 r. o bezpośrednim wyborze wójta, burmistrza i prezydenta miasta*, Dz. U. z 2010 r. Nr 176, poz. 1191.

RESEARCH INTO ELECTORAL PREFERENCES OF ZACHODNIOPOMORSKIE VOIVODSHIP INHABITANTS USING ROUGH SETS

Summary

The paper presents nonstandard way of conducting research on electoral preferences of zachodniopomorskie voivodship inhabitants. The purpose of this research was to stipulate by what voters were guided in their choice of a particular candidate for mayor or village-mayor. The main emphasis is put on the method which was used in the research – the rough set theory. This method was applied to identify rules of voting behavior in the local election held in November 2010.

Keywords: local election, preferences, rough set theory, data mining

Agata Wawrzyniak
Barbara Wąsikowska
Instytut Informatyki w Zarządzaniu
Uniwersytet Szczeciński
ul. Mickiewicza 64, 71-101 Szczecin
e-mail: agata.wawrzyniak@wneiz.pl
barbara.wasikowska@wneiz.pl